EXD.

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 4 OKTOBER 1951

22 JAN 1952
BERIAL Ex.103A
BEPARATE

FRÅN ÅRETS BEKÄMPNINGSMEDELSPRÖVNINGAR

Den stora livaktighet, som allt sedan DDT-preparatens genombrott utmärkt bekämpningsmedelsforskningen, synes ännu inte ha mattats, och ständigt dyker uppgifter om nya preparattyper upp i litteraturen och anmäles nya växtskyddsmedel till prövning. Men man har en känsla av, att tillverkarna blivit litet mera försiktiga i sina löften beträffande sina nyheter, och attribut sådana som revolutionerande och epokgörande har under sista året varit rätt sparsamma i reklamen. T. o. m. beträffande de sista nyheterna på området, nämligen de systemiska insektsmedlen, har en välgörande återhållsamhet i uttalandena gjort sig märkbar. Å andra sidan har givetvis de lättade importrestriktionerna medfört en ökning av den redan så rika preparatfloran, en ökning som knappast hälsas av någon större entusiasm hos våra odlare, vilka redan nu har svårt att välja mellan alla olika preparat. I den mån nyheter, vilka innebär verkliga förbättringar av äldre preparat kommer fram, är sådana välkomna, och då ser nog växtskyddsanstalten till att dessa också blir introducerade hos oss, men efterapningar och kopior av medel, som redan finns, är ingen betjänt av. För övrigt borde nog företagen i större utsträckning än vad fallet är företaga marknadsundersökningar, innan de ger sig till att för stora reklamkostnader introducera nya preparat, reklamutgifter vilka när allt kommer omkring konsumenterna får betala.

Prövningssäsongen inleddes som vanligt med undersökningar av vinterbesprutningsmedel. Inte mindre än 10 nya sådana medel var anmälda och tiden medgav därför inte någon prövning av alla gamla i handeln redan förekommande medel. Dessa har för övrigt under senare år hållit en så hög och jämn kvalitet, att en omprövning varje år knappast kan anses motiverad. Endast för jämförelse har ett par representativa karbolineum- och DNOC-medel medtagits.

De nyanmälda medlen utgöres av 2 karbolineum-, 4 DNOC-, 3 DNBP-preparat och ett thiocyanat-medel. Läsaren möter kanske här för första gången bokstavskombinationen DNBP. Den utgör en förkortning av dinitrobutylfenol (eng. phenol), ett ämne närbesläktat med DNOC och utgörande det senaste bidraget till vinterbesprutningsmedlen. Liksom DNOC har det emellertid sedan flera år funnit användning som ogräsutrotningsmedel. I likhet med DNOC är DNBP ett ytterst intensivt gulfärgande ämne och rätt otrevligt att handskas med. I de utländska anvisningarna för medlen anges dessa preparat som *giftiga,* och det framhålles sålunda, att inandning av den finfördelade besprutningsvätskan kan ha menliga följder och att det även kan vara farligt att få vätskan på huden eller kläderna. Fördelarna med denna nya preparattyp uppges vara, att den ej innehåller någon olja, som kan orsaka besprutningsskador, vidare att den är frostbeständig samt att den är effektiv vid mycket låga koncentrationer. Vad thiocyanatpreparatet beträffar har medel av ungefär samma typ använts i utlandet rätt länge, churu i mycket begränsad omfattning, och en dansk produkt av detta slag prövades för ett par år sedan hos oss. De är mycket skonsamma mot växterna och kan sålunda ifrågakomma för sprutning i de fall, då man ej hunnit med vinterbesprutning med andra medel på grund av dåligt väder etc.

Prövningsresultaten har varken för DNBP-medlen eller thiocyanat-preparatet varit överlägsna dem som erhållits med oljehaltiga karbolineum- eller DNOC-medel. Effekten mot bladloppa har varit tillfredsställande men verkan mot spinn i underkant. Överensstämmelsen mellan fält- och laboratorieförsöken har emellertid varit rätt dålig på vissa punkter, och ytterligare något års prövning torde vara erforderlig för att man med någon större säkerhet skall våga säga, om medlen passar vårt klimat eller ej. De väderleksförhållanden, som rådde hos oss under eftervintern och våren detta år, kan ju knappast anses normala.

Jag nämnde medlens skonsamhet mot växterna. Det är möjligt, att detta kan motivera en användning av sådana här preparat, ty det är väl risken för sprutskador, som i första hand är orsak till att intresset för vinterbesprutning gått tillbaka så starkt de senaste åren. Många yrkesodlare söderut tycks sålunda vara benägna att tills vidare helt upphöra med vinterbesprutning. Huruvida detta är befogat eller ej, är inte så lätt att avgöra. Med den arsenal av sommarbesprutningsmedel, som nu står odlaren till buds, borde, tycker man, det vara lätt att hålla ohyran stången utan att tillgripa någon vintersprutning. Men det finns vissa skadedjur, som tycks vara så pass svåråtkomliga, att man blir hänvisad till sprutning på bar kvist. Vid besök i sommar i en del fruktodlingar i Skåne och Småland kunde jag flerstädes konstatera en stark ökning av pärongallkvalstret, där vintersprutning ej utförts sedan några år tillbaka. F. ö. har även många plantskolor i år varit svårt hemsökta av detta skadedjur. I likhet med en

annan art av samma släkte, nämligen plommongallkvalstret, bekämpas den effektivt med oljehaltiga karbolineum- eller DNOC-medel, och drar man sig för att använda sådana, har man i 10 % svavelkalkvätska ett utomordentligt verksamt medel. Använder man svavelkalk, skall sprutningen utföras vid begynnande knoppsprickning, alltså på grön spets. De sprutskador, som eventuellt kan uppstå, är av övergående natur och sakna betydelse.

Ett annat på många håll allmänt skadedjur för vars bekämpande man synes bli hänvisad till vinterbesprutning, är äpplebladloppan. Ett större fältförsök, som tydligt visar detta, utfördes i våras i en odling i Mälardalen. Angreppet var synnerligen starkt, och vid förra årets dåliga knoppsättning spolierades största delen av blomknoppen genom larvernas sugskador. Inalles prövades 9 vinterbesprutningsmedel och 13 för sommar- eller vårbesprutning avsedda preparat. På grund av den starkt försenade utvecklingen utfördes vinterbesprutningen först i slutet av april. Vårbesprutningen utfördes vid »tät klunga» den 21 maj. Vid avläsningen den 1 juni avräknades ett större antal blomskott från varje besprutat träd och uppdelades i tre grupper: friska, något angripna och starkt angripna. Ett utdrag ur protokollet ger följande bild:

Vinterbesprutning

Preparat		% friska	% svagt angripna	% starkt angripna knoppar
Karbolineum	a	95	5	
»	b	89	11	
»	c	87	13	
»	d	95	5	
DNOC i olja	a	88	12	
»	b	86	14	
DNBP	a	83	13	6
DNBP	b	75	25	

Vårbesprutning

Nikotin		3	42	55
Tiofosforpreparat	a	44	50	6
»	b	22	66	12
Hexaklorpreparat	a	20	55	25
»	b	4	61	35
»	c	5	25	70
»	d	8	75	17
Pestox 3		—	5	95

Vinterbesprutningens överlägsenhet i detta fall kan knappast dokumenteras tydligare. Anledningen till att sommarbesprutningsmedlen slagit så

pass dåligt torde vara den, att de unga larverna av bladlopporna genast efter kläckningen krypa in och dölja sig inuti och mellan blomknopparna. Vidare torde den rika vax- och exkrementavsöndringen från djuren bidraga till att hindra besprutningsvätskan tränga in. Skärskåda vi resultaten litet närmare, finner vi, att av sommarbesprutningsmedlen tiofosformedlen har gett bästa effekten, och här ligger väl den förklaringen närmast till hands, att knopparna absorberat något av giftet med påföljd att larverna strukit med. Någon kontaktverkan kan det knappast vara fråga om, ty då borde ett medel som nikotin gett bättre effekt. Å andra sidan kan det synas egendomligt, att ett verkligt systemgift som Pestox 3 visat så dålig effekt. Men beträffande detta medel finns ännu många dunkla punkter, och för övrigt har det främst lanserats som ett spinn- och bladlusmedel. Jag får tillfälle återkomma härtill liksom till spinnbekämpningen överhuvud i en kommande notis. Vad slutligen beträffar hexaklorpreparaten har inte heller de visat sig övertygande, och i varje fall synes inte det här refererade försöket styrka de uttalanden bl. a. från engelskt håll, vilka gjort gällande, att man med denna preparattyp skulle helt kunna eliminera vinterbesprutningen.

BROR TUNBLAD.

NÅGRA VÄRDVÄXTER FÖR CUCUMIS-VIRUS 1 I SVERIGE

Cucumis-virus 1 har fått detta sitt namn av att det ursprungligen påträffats på gurka *(Cucumis)*, där det orsakar en mosaiksjuka med framträdande brokighet på bladen, tillväxthämning och missfärgade och oregelbundet formade frukter. Såtillvida är namnet emellertid vilseledande som *Cucumis-virus 1* ingalunda är begränsat till gurka eller ens till gurkväxternas familj utan har en mycket vid värdkrets. K. M. SMITH anger i sin handbok över växternas virussjukdomar (1937), att ifrågavarande virus iakttagits hos eller med konst kunnat överföras till ett hundratal växtarter tillhörande 32 olika familjer. I listan, som säkert inte avses vara fullständig, hittar man så vitt skilda växter som riddarsporre, selleri, aster, banan och flera gräs.

Cucumis-virus 1 är spritt över stora delar av världen och mer eller mindre vanligt i många av Europas länder. Det har påträffats ett flertal gånger också i Sverige men lustigt nog aldrig på gurka. De relativt få fall av mosaiksjuka på denna kulturväxt, som kommit till växtskyddsanstaltens kännedom, har alla orsakats av ett annat virus, *Cucumis-virus 2*, som i motsats till sin namne nr 1 veterligen inte angriper annat än gurkväxter.

Efter vad vi hittills erfarit är det endast en inhemsk gröda, som i vårt land varit utsatt för mera omfattande angrepp av *Cucumis virus 1*, och det är spenat. Spenaten svarar på virusinfektionen med en svårartad sjukdomsbild, som på svenska förslagsvis kallats mosaikbrännna och som närmare

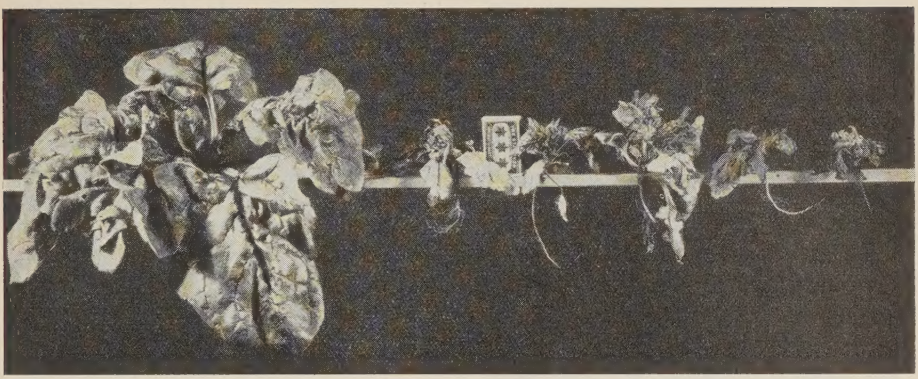

Fig. 1. Spenatplantor angripna av *Cucumis-virus 1*. Plantan längst till vänster frisk.

beskrivits i en uppsats i Växtskyddsnotiser 1941 (s. 83—86). De äldre bladen på spenatplantorna vissnar bort, medan de yngre bladen blir brokiga och förkrympta (fig. 1). Till sist dukar plantorna under alldeles. Uppsatsen i Växtskyddsnotiser skrevs med anledning av några fall av mosaikbränna i Skåne hösten 1940. Även senare har enligt insända prov sjukdomen några gånger härjat i samma delar av landet och alltid på spenat för höstskörd. Då angreppen varit ganska intensiva, har förlusterna säkerligen blivit kännbara för odlarna.

Mera kuriositetsintresse har däremot förekomsten av *Cucumis-virus 1* på ryssgubbe *(Bunias orientalis)*. Av detta i östra Sverige och icke minst i Stockholmstrakten vanliga och mycket besvärliga åkerogräs påträffades 1941 i närheten av växtskyddsanstalten några plantor med en iögonenfallande mosaiksjuka (fig. 2). Symptomen gav inget omedelbart besked om sjukdomsorsaken, men med pressaft av de sjuka ryssgubbarna kunde smittämnet överföras till en rad andra växter, såsom vanlig tobak, klibbtobak *(Nicotiana glutinosa)*, spikklubba *(Datura stramonium)*, riddarsporre, vårarv m. fl. De karakteristiska sjukdomsbilderna på dessa växter liksom en del på annat sätt fastställbara egenskaper hos det i ryssgubbarna förekommande smittämnet gjorde klart, att det var fråga om *Cucumis-virus 1*. De sjuka ryssgubbsplantorna var tydligt hämmade av virusinfektionen och gav betydligt färre frön än kringstående friska plantor men var *virus 1*. De sjuka ryssgubbsplantorna var tydligt hämmade av virusinfektionen och gav betydligt färre frön än kringstående friska plantor men var för övrigt inte mera påverkade än att de eller åtminstone den av dem, som planterades in i växtskyddsanstaltens trädgård för observation, fortfarande är vid liv. Så som något bekämpningsmedel mot ryssgubbe kan *Cucumis-virus 1* inte användas, tyvärr.

I samband med att växtskyddsanstalten 1938 fick sina nuvarande lokaler

Fig. 2. Ryssgubbe *(Bunias orientalis)* med mosaiksjuka orsakad av *Cucumis-virus 1.*

vid Bergshamra utanför Stockholm planterades utefter en norrvägg på institutionsbyggnaden fem plantor av pipranka *(Aristolochia durior)*. De fyra gick bra till men den femte avvek genom sina oregelbundet formade, mer eller mindre brokiga blad och ett betydligt »magrare» växtsätt än de övriga (fig. 3). Brokigheten på bladen gav intryck av att det var fråga om en virusbetingad mosaiksjuka. Med detta antagande som utgångspunkt gjordes några infektionsförsök. Ympning av skott från den sjuka plantan på ett par av de närstående friska plantorna gav till resultat, att de ympade plantorna påföljande år visade samma bladsymptom som den sjuka, och dessa symptom har sedermera ytterligare tilltagit i styrka trots att de inympade skotten skurits bort. Att det var fråga om en smittosam sjukdom var således klart. Försök att med pressaft från blad av de sjuka piprankorna infektera tobak, spikklubba m. fl. lämpliga växter gav också goda utslag och avslöjade att det här återigen var fråga om *Cucumis-virus 1.*

Mosaiksymptomen hos de sjuka piprankorna har som regel det utseende, som fig. 4 visar, men är för övrigt ganska varierande, och då och då finner man blad med ett egendomligt zicksack- eller ringmönster, som med sin ljust gröna eller gulaktiga färg skarpt kontrasterar mot den mörkare gröna

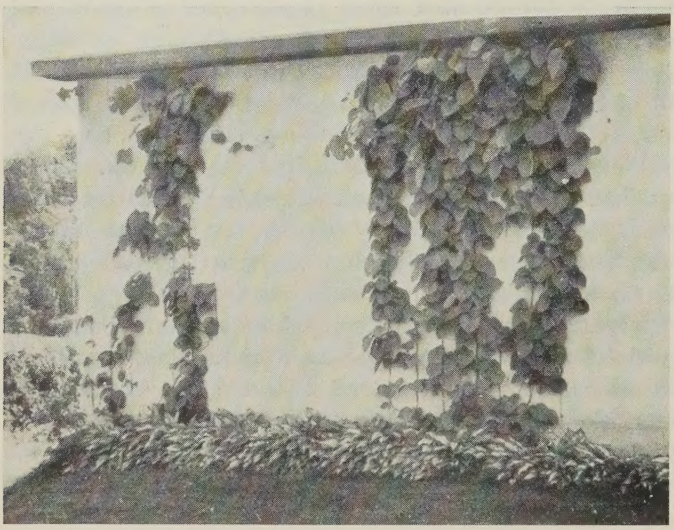

Fig. 3. Två plantor av pipranka *(Aristolochia durior)*, den till vänster angripen av *Cucumis-virus 1*, den till höger frisk.

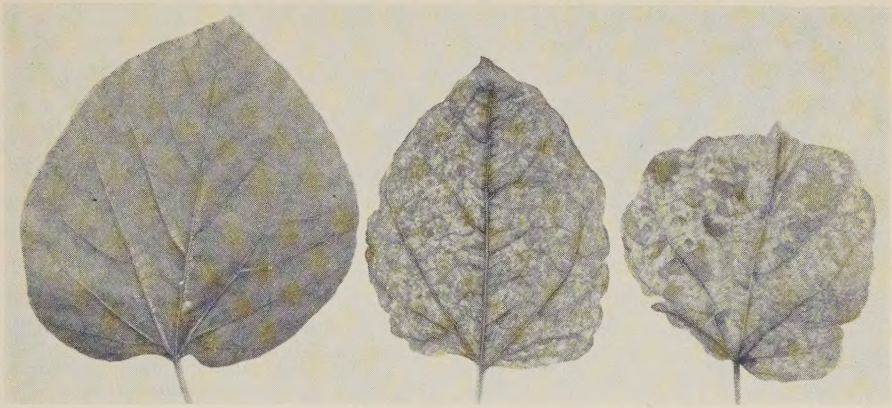

Fig. 4. Normalt visar den av *Cucumis-virus 1* orsakade mosaiksjukan på pipranka så som på bladen i mitten och till höger på bilden. Bladet till vänster från frisk planta.

grundfärgen (fig. 5). Infektionsförsöken visar emellertid entydigt, att det i de olika fallen är fråga om yttringar av ett och samma virus.

Ytterligare en av våra slingrande prydnadsväxter har befunnits kunna angripas av *Cucumis-virus 1*, nämligen svensk kaprifol *(Lonicera periclymenum)*. Bladsymptomen är här mycket växlande i styrka. Tidvis ser man inget alls av sjukdomen på bladen, men dessemellan framträder ett mosaikmönster som det på fig. 6. Förmodligen är det i detta fall — liksom ofta annars när det gäller virussjukdomar hos växter — de för tillfället rådande ytterbetingelserna, särskilt temperatur och ljustillgång, som avgör symptomens styrka. De virusangripna kaprifol-plantorna har dessutom kännetecknats av svag växt och en trots god knoppansättning klen blomning, det senare beroende på att knopparna fallit av oöppnade. Plantornas prydnadsvärde har med andra ord varit högst avsevärt förminskat.

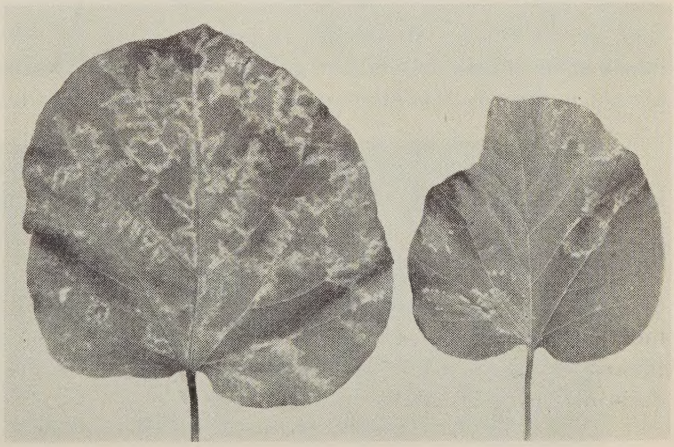

Fig. 5. Mosaiksjuka på pipranka, avvikande symtomtyp.

Fig. 6. Två blad av svensk kaprifol (*Lonicera periclymenum*) med mosaiksymptom orsakade av *Cucumis-virus 1.*

Fig. 7. Blad av tomat. Bladen i mitten och till vänster visar de formförändringar, som åtföljer infektion av *Cucumis virus 1*, bladet till höger är från frisk planta.

Det kan tilläggas, att tomat och spikklubba också anträffats spontant infekterade av *Cucumis-virus 1.* Hos tomat yttrar sig infektionen i egenartade förändringar av bladens form (fig. 7), medan spikklubban svarar huvudsakligen med mosaiksymptom.

Därmed har omnämnts samtliga de växtarter hos vilka hittills detta virus med säkerhet påvisats här i landet. Sedan kan det på goda grunder misstänkas uppträda hos betydligt flera, både vilda och odlade växtarter, fastän detta inte experimentellt undersökts än.

D. Lihnell.

NÅGRA FALL AV GRONINGSSKADOR EFTER BETNING

Under sommaren 1951 inkommo till växtskyddsanstalten några rapporter om kraftiga groningsskador efter betning av utsäde. Det har gällt havre och och vårvete, som betats med antingen torrpuder eller flytande medel.

Insändarna ha i första hand pekat på att det måste varit något fel på de använda preparaten. Emellertid ha analyser av såväl de använda preparaten som det betade utsädet visat, att medlen hållit den i deklarationen fastställda sammansättningen samt att det ej varit fråga om överdosering, då den i utsädet funna kvicksilvermängden väl motsvarat den mängd, som borde finnas efter betning med föreskriven dosering.

Prov	Normala groddar	Abnorma groddar	Förgiftade groddar	Ogrott
Havre, obetad	91%	2%	0%	7%
betad	69	1	26	4
Havre, obetad	88	1	0	11
betad	54	1	29	16
Vårvete, betat	74	2	21	3
Havre, betad	78	0	9	13

Av ovan angivna siffror framgår, att groningsskadorna äro betydande. Flerfaldiga försök ha visat, att om man vill framkalla liknande skador på ett normalt utsäde, måste minst 3—4 ggr föreskriven dosering påföras utsädet. Som det nu i berörda fall blivit klarlagt, att betningsmedlen icke i sin sammansättning avvikit från den fastställda samt att överdosering sannolikt icke förekommit, måste orsaken sökas på annat håll.

Misstanken faller då först på vattenhalten vid betningstillfället. Tyvärr saknas i de påtalade fallen uppgifter i detta avseende. Av egna undersökningar framgår emellertid, att vattenhalten hos utsädet spelar en väsentlig roll vid uppkomsten av betningsskador. Uppgår den till c:a 18—20 %, kunna skador av samma storlek som de i tabellen redovisade mycket väl bli följden, även om föreskriven dos kommit till användning. Risken ökas sedan ytterligare, om det alltför fuktiga utsädet efter betningen dessutom får stå

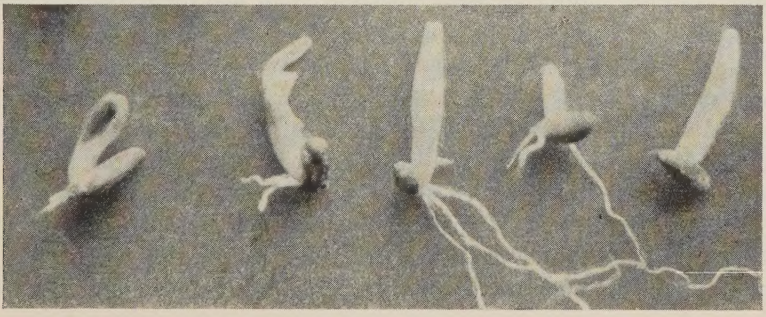

Fig. 1. Groningsskada på råg genom betning av utsäde med för hög vattenhalt.

i säckar någon tid innan sådden. Vidare synes skördetröskat utsäde vara känsligare för betningen än fälttorkat, särskilt om det icke hunnit bli nedtorkat i tid. Värmeskador bidraga även till en ökad känslighet.

Vad de anmälda fallen angår, är det sannolikt, att utsädet före betningen råkat ut för något, som på ett eller annat sätt gjort det ömtåligt för de starka gifter, som finnas i betningsmedlen. Säkraste sättet att undvika sådana skador, är att provbeta tvivelaktiga partier, t. ex. i en burk, och göra en provgroning. Ev. betningsskador framträda då tydligt bl. a. i en dålig rotbildning och en förtjockad grodd (fig. 1). Detta förfarande, visserligen tidsödande, är bättre än att som vanligen sker, gå över till ett annat preparat. Därigenom undvikes icke faran, ty alla våra nu tillgängliga betningsmedelstyper äro praktiskt taget lika giftiga.

I stort sett är det endast en ringa bråkdel av allt utsäde som löper risken att groningsskadas i fall, då föreskriven mängd betningsmedel använts. Som de i betningsmedlen ingående kvicksilverföreningarna äro mycket starka gifter, förefaller det icke så underligt, att man då och då råkar beta utsäden, som icke äro disponerade att motstå ett så pass kraftigt ingripande i livsprocesserna, som betningen i själva verket är. FOLKE ANDRÉN.

BEKÄMPNINGSFÖRSÖK MOT KÅLFLUGOR OCH MOROTFLUGA

Kålflugorna (Hylemyia floralis och brassicae m. fl.) och morotflugan *(Psila rosae)* kan man utan tvekan inräkna bland vårt lands svåraste rotfruktsskadedjur. De tjocka vita kålflugelarverna inuti rötterna av alla slags kålväxter och de smala gula morotflugelarverna i morötter — någon gång också i palsternackor — äro säkerligen så väl bekanta för varje odlare, att en närmare presentation av dem torde vara överflödig. Såväl kålflugorna som morotflugan förekomma i hela landet, men ingenstädes torde deras härjningar ha så allvarliga konsekvenser som i Norrland. Här ha de på många ställen gjort det omöjligt eller i varje fall knappast lönande att odla kålväxter och morötter, trots att klimatet där i regel måste anses vara ganska gynnsamt för odling av dessa växtslag. Vad detta betyder för Norrland med dess i övrigt begränsade odlingsmöjligheter torde lätt inses.

Ej minst med tanke på dessa skadedjurs betydelse för det norrländska jordbruket återupptogs deras bekämpning på zoologiska avdelningens arbetsprogram redan 1942. Försök ha också alltsedan dess varje år varit utlagda på platser, där dessa skadedjur rapporterats ha gjort mest skada. Några positiva resultat ha de tidigare försöken dock ej givit, dels därför att de prövade medlen och metoderna ej varit nog verksamma, dels också därför att dessa flugors, särskilt kålflugornas, angrepp äro mycket oberäkneliga och många gånger mot all förväntan blivit så svaga, att ingenting kunnat

utläsas av försöksresultaten. Visserligen ha försöken då och då givit resultat, som till en början synts ganska lovande men sedermera visat sig omöjliga att omsätta i praktiken. Sublimatbevattningen har därför alltjämt varit den enda metod, som trots att den ställer sig jämförelsevis dyrbar kunnat rekommenderas mot kålflugorna, dock blott för så vitt det gällt att skydda blomkåls- och vitkålsodlingar. För rovor och kålrötter däremot ha inga tillförlitliga medel funnits att tillgå.

Årets försök, som varit utlagda på olika platser i Norrland, ha emellertid delvis givit resultat, som synes mycket lovande och som därför torde förtjäna ett kort omnämnande.

Största intresset ha de försök, som varit utlagda i Sorsele, närmare bestämt vid Sorselegården, vars rektor, agronom E. Söderpalm, föreslagit dessa försök och sedermera givit dem värdefullt stöd och intresserad medverkan. Försöken här omfattade huvudsakligen rovor (Bortfelder) och morötter (London torg).

Rovorna voro sådda den 6 juni samt gallrade den 12 juli. De behandlades sedermera den 19 juli och 2 aug. dels med tre besprutningsmedel, nämligen Rotoxol E 66 (1.5 %), Nexit (0.5 %) samt Hexoform Forte (0.1 %), dels medelst bevattning med Ope Carbosol (0.5 %), dels medelst bepudring med Rotoxol VP 66 och dels slutligen medelst utströende av Streunex. Av dessa medel äro Rotoxolpreparaten såväl som Hexoform och Ope Carbosol välkända för svenska odlare. Nexit och Streunex, eller riktigare Gamma-Nexit och Gamma-Streunex, torde däremot ännu vara obekanta för de flesta. Det kan därför nämnas att dessa båda preparat, som äro framställda i Tyskland, äro praktiskt taget luktfria hexaklorpreparat, som med utmärkt resultat prövats särskilt mot kålflugor. Hittills ha blott smärre provkvantiteter stått till förfogande, men förmodligen komma de redan under våren 1952 att finnas i den svenska marknaden och troligen kommer deras pris att hålla sig på ungefär samma nivå som äldre hexaklorpreparat.

Ope Carbosol, vilket dock visat sig vara mycket värdefullt mot tidiga morotflugeangrepp, hade i detta försök ingen verkan och ej heller Hexoform och Nexit. Rotoxolpudret hade däremot en tydligt god men dock väl svag verkan. Rotoxol E 66 och Streunex hade däremot vida bättre verkan, som framgår av nedanstående tabell. Plantantalet var 140 i varje parcell.

Den minskning i skadegörelsen, som behandlingen med Streunex och Ro-

	Antal skadade plantor i block:			% skadade plantor	% svårt skadade plantor
	I	II	III		
Obehandlat	—	131	132	94,0	7,1
Rotoxol VP 66	97	98	121	75,2	8,6
Streunex	78	27	48	36,4	0,7
Rotoxol E 66, (1,5 %)	45	45	41	31,2	1,8

toxol E 66 medfört, är som synes ganska avsevärd om än icke så stark som önskvärt vore. Därför må här även omnämnas resultatet av ett litet orienterande försök vid Sorselegården, vilket utlades den 21 juni, och vilket gav vid handen att man åtminstone med Streunex — om detta användes på annat sätt — torde kunna nå ännu bättre resultat. Vid planteringen av blomkål ihälldes nämligen först ungefär 1 gr Streunex i varje grop. Av de 78 plantorna i den enda försöksraden voro vid granskningen den 24 sept. endast 10 (13 %) skadade av kålflugelarver, medan av 72 plantor i närliggande kontrollrad däremot 71 (98.6 %) voro skadade. Tilläggas bör att preparatet inte på något sätt synes ha hämmat plantornas tillväxt.

Morötterna åter voro sådda den 27 maj och gallrade den 16 juli. De medel som användes i detta fall voro Hexoform, Rotoxol VP 66 och Streunex liksom i rovförsöket och dessutom Toxidol (0.5 %). Vid skörden den 24 sept. voro i kontrollparcellerna 40.0 % av plantorna skadade av morotflugans larver. I Toxidol- och Hexoformparcellerna voro blott 9.1 resp. 8.4 % av plantorna skadade och i Streunex- och Rotoxolparcellerna ej mer än 3.0 resp. 2.5 %. I detta försök hade alltså samtliga preparat haft god verkan och för såväl Streunex som Rotoxol torde resultatet få anses fullt tillfredsställande. Emellertid gjordes även i fråga om morötterna ett varierat försök med Streunex, som dock i detta fall vid sådden blandades med fröet i ungefär samma mängd som detta. Resultatet härav framgick vid granskningen den 21 sept., då det visade sig att praktiskt taget alla plantor voro oskadade. Av 500 räknade plantor voro nämligen endast 5 mycket lätt skadade; på 3 av dessa 5 var det f. ö. omöjligt att säkert avgöra om skadorna verkligen orsakats av morotflugans larver. Någon försening av plantornas uppkomst hade synbarligen ej heller i detta fall ägt rum. Av de samtidigt, ehuru utan Streunextillsats sådda morötterna, vilka skördats något tidigare, voro enligt uppgift praktiskt taget alla skadade, om ock genomgående jämförelsevis lindrigt.

Ett samtidigt med sistnämnda morotsförsök utlagt litet försök med sådd av kålrotsfrö i blandning med Streunex gav däremot ej lika gott resultat, ehuru även i detta fall en nedsättning av angreppet med 30—35 % kunde konstateras.

Utom försöken i Sorsele voro försök med bekämpning enbart av kålflugor utlagda vid Statens försöksgård i Gisselås och vid Jämtlands läns Hushållningssällskaps plantskola i Odensala vid Östersund. I Gisselås hade tyvärr, enligt vad föreståndaren, agronom Nils Bengtsson, meddelat, några skarpa frostnätter redan tidigt i somras vållat stora skador och bl. a. förstört samtliga kålflugeförsök. I Östersund, där tidigare starka kålflugeangrepp inträffat och trädgårdskonsulenten Per Zetterström fördenskull föreslagit och låtit utlägga ett omfattande försök i kålrötter (Östgöta) och blomkål (Stor dansk), voro skadorna i år genomgående mycket lindriga och nästan

uteslutande bestående av ytliga, delvis läkta sår utan praktisk betydelse. Granskning av rötterna på de upptagna plantorna gav därför knappast några säkra utslag för mer än sublimat, som minskat nyssnämnda ytskador på kålrötterna med omkring 50 % och på blomkålen med något mer än 10 %. Några viktsiffror för detta försök föreligga ej ännu, men efter allt att döma kunna dessa, åtminstone i fråga om kålrötterna, knappast ge tydligare utslag än rotgranskningen.

Behållningen av årets kålfluge- och morotflugebekämpning ligger därför nästan helt och hållet i resultaten av Sorseleförsöken, men även om dessa äro genomgående goda, i vissa fall t. o. m. mycket goda får man dock ej dra alltför vittgående slutsatser därav, då man blott har ett enda års erfarenheter att bygga på. Tillfälligheter som man tillsvidare ej har möjlighet att bedöma, kunna ha spelat stor roll. Likaså måste man ta hänsyn till att jordmån och nederbördsförhållanden säkerligen spela stor roll, särskilt i fråga om Streunex-effekten. Streunex har nämligen som andra hexaklorpreparat stark gasverkan, vilket innebär att dess effekt bör bli desto kraftigare och långvarigare ju längre den avgivna gasen kvarhålles i jorden kring plantorna. Ur denna synpunkt bör den lätta Sorselejorden knappast ha varit den gynnsammaste för en Streunextillsats i planteringsgroparna eller vid sådden. Att resultatet likväl blev mycket gott förefaller ha berott på den rikliga nederbörd, som kom under hela förra delen av sommaren, och som torde ha förhindrat en alltför hastig och stor gasförlust. Man har också anledning att förmoda att tyngre jordar särskilt väl lämpa sig för sådan Streunexbehandling. Av samma skäl torde Streunexeffekten förstärkas om medlet kommer något djupare ned i jorden. För så vitt Streunex enligt förmodan kommer att finnas tillgängligt i Sverige nästa år, bör det prövas försöksvis under skiftande förhållanden, dels ett par gånger som strömedel kring de växande plantorna, dels också som tillsats i växlande mängd såväl till fröet vid sådden som i planteringsgroparna. Jämte metoden att hälla Streunex i planteringsgroparna kan man lämpligen göra prov med att vid planteringen först fukta rötterna och sedan doppa dem i Streunex. Sådana försök komma givetvis att i största möjliga omfattning utföras även genom växtskyddsanstaltens försorg. Om Streunex, använt vid sådd eller plantering, även i fortsättningen visar sig vara fullt effektivt, bör problemet med bekämpningen av såväl kålflugor som morotfluga sannolikt kunna anses löst på bästa sätt. Arbetskostnaden för medlets spridning skulle reduceras till ett minimum, och man skulle praktiskt taget endast behöva räkna med den relativt blygsamma utgiften för den erforderliga preparatmängden.

Jämte Streunex synas hexaklorhaltiga besprutningsmedel av den typ, som representeras av Rotoxol E 66 böra prövas i större utsträckning mot kålflugor, medan hexaklorhaltiga puder, som t. ex. Rotoxol VP 66, synas böra få företräde vid försök mot morotflugan. Olof Ahlberg.

EN EFFEKTIVARE BEKÄMPNINGSTAKTIK MOT ÄPPELSKORVEN?

Äppelskorven är, som läsaren nog känner till, en av de allvarligaste sjukdomarna på våra äppelträd. Missprydande svarta prickar på annars felfri frukt eller snedvuxna, svartfläckiga kart, som lätt faller, och bruna, sammetsaktiga fläckar på bladen hör till sjukdomsbilden. Vid starka angrepp nedsättes bladens assimilation, de faller av tidigare än normalt och trädens produktionsförmåga minskar. Då träden fäller bladen om hösten, befriar de sig också — i regel — från sjukdomen. Men skorven uppträder ju varje år ändå. Det finns alltså en smittokälla som varje år på nytt är beredd att infektera träden. Det är fjolårets angripna blad. De kan aldrig helt krattas bort eller plöjas ned. Smittans övervintring i bladen och dess spridning till nästa års bladverk är i korthet följande.

Så länge bladen sitter kvar på trädet lever skorvsvampens hyfer huvudsakligen mellan bladets överhud, epidermis, och det därutanpå liggande tunna vaxartade skiktet, kutikulan. När det smittade bladet fallit, övergår svampen i sitt s. k. saprofytiska stadium.

Svamphyferna växer nu in i det döda bladköttet och tar där sin näring. Under vinterns lopp utbildar de inuti bladen små sporhus. När dessa tidigt på våren börjar mogna, utvecklar de en kortare eller längre »hals» som spränger sönder epidermis på den sida av bladet som råkar ligga uppåt mot ljuset. Med blotta ögat kan man då se dem som mycket små svarta knottror i bladytan. De kan ligga oerhört tätt (fig. 1). Fler och fler sporhus mognar under vårens lopp. Inuti sporhusen ligger ett stort antal sporsäckar, vardera innehållande åtta s. k. säcksporer, färdiga för angrepp. Så snart ett regn kommer och väter de gamla bladen, suger sporhusen till sig vatten och de som är mogna öppna sig i halsens spets. Alltefter som sporsäckarna kommer fram dit, sprängas de plötsligt och säcksporerna s töts ut. På grund av det tryck, som råder i de av vattnet uppsvällda sporsäckarna, kan sporerna kastas ett par decimeter upp i luften, där de sedan förs omkring av luft-

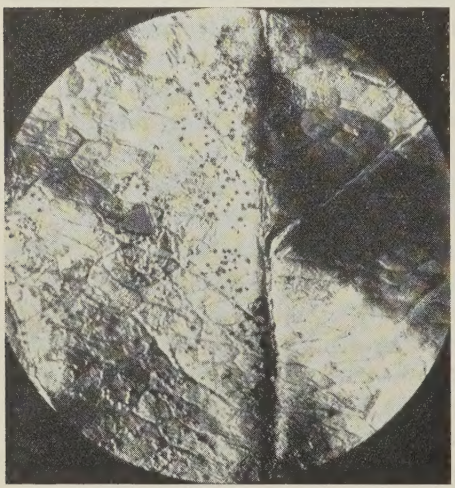

Fig. 1. Del av fjolårsblad. Sporhusen har sprängt sönder bladets epidermis och syns som små svarta knottror i bladytan. Svag förstoring.

strömmarna. Säcksporerna är cirka en hundradels millimeter långa, tvåcellige och har en karakteristisk form (fig 2 a). Säcksporer, som hamnat på nyutspruckna äppelblad, gror därstädes, om temperatur- och fuktighetsförhållandena äro lämpliga, och angreppet är snart ett faktum. När fjolårsbladen torkat efter regnet, slutar sporkastningen, men börjar igen nästa gång bladen blir våta. Den period, under vilken fjolårets skorviga blad på detta sätt håller på att sprida smitta, kan sträcka sig över en till ett par månader.

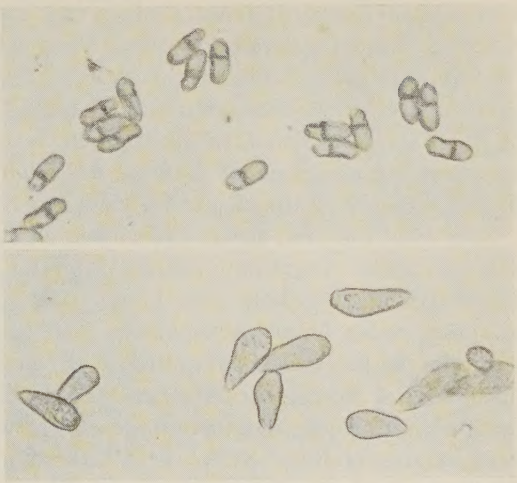

Fig. 2. a Säcksporer, som kastats ut från sporhus i fjolårsblad. 500 gångers förstoring. b Konidier från en färsk skorvfläck. 500 gångers förstoring.

Varje säckspor, som via luftströmmarna kommit upp i en trädkrona och fått fäste där, t. ex. på ett blad, ger snart upphov till en liten skorvfläck, som mycket sakta men säkert breder ut sig. I fläcken bildas på bladets yta som ett sammetsludd av nya bruna sporer, »konidier» (fig 2 b). Vid regnväder sköljs de av från fläcken, följer med regnvattnet ut på andra blad eller frukter, ger där upphov till nya fläckar, o. s. v. Produktionen och spridningen av konidier fortsätter hela sommaren och hösten.

Vad besprutningen beträffar inses lätt att den i första hand bör insättas för att hindra säcksporerna från fjolårets blad att gro i det färska, för angrepp mycket känsliga lövverket. Det är just det man försöker genom vår- och försommarbesprutningarna. Man rättar sig då i allmänhet efter blomknopparna och sprutar när de visa »grön spets», »blomknoppar i tät klunga», när »blomknopparna börja visa färg», o. s. v. Frågan är, om man inte också borde ta hänsyn till när skorvsvampens säcksporer sprids, d. v. s. till svampens utvecklingsstadium och till risken för regn. Bladens utveckling på våren sker så snabbt, att risken är stor för att stora nyutvecklade bladytor just vid sporspridningen är helt fria från besprutningsvätska, ty det är inte alls säkert, att sporkastningarna behagar inträffa genast efter de till vissa blomknoppstadier fixerade besprutningarna. När ett angrepp väl fått fäste, är det åtminstone för närvarande omöjligt att bli av med det och ofta svårt att hålla det tillbaka.

I en del länder, bl. a. Holland, studerar man varje år skorvsvampens utveckling i fjolårsbladen, samarbetar med väderlekstjänsten och sänder ut

varningar i radio till fruktodlarna, när det är aktuellt med besprutning. Undersökningen av svampen sker genom att man varje dag på våren tar in ett antal fjolårsblad i laboratoriet, väter dem och låter dem kasta ut eventuella sporer på vaselinbestrukna objektglas, som sedan undersökas i mikroskop. Tack vare den förhöjda temperaturen och luftfuktigheten får man svampen att *några dagar tidigare än utomhus* kasta ut sina sporer. Den naturliga sporkastningen ute följs också i mikroskop på liknande sätt.

Som ovan nämnts, spelar väderleken en stor roll för svampens utveckling och spridning. I speciellt fuktiga klimat kan skorven i stor utsträckning övervintra på årsskott och knoppfjäll, s. k. grenskorv, och börja alstra konidier, redan innan säcksporerna i fjolårsbladen äro mogna. Härigenom kompliceras givetvis bekämpningen. Det förefaller emellertid, som om äppelskorven i Sverige övervintrar huvudsakligen i de avfallna bladen. En undersökning över sporspridningen från dessa har nyligen påbörjats vid växtskyddsanstalten. Syftet är att försöka utröna om en varningstjänst liknande den holländska skulle vara till nytta här. Det kanske kan bli tillfälle att återkomma till den frågan vid ett senare tillfälle.

K. Olsson.

Statens växtskyddsanstalt lämnar *kostnadsfritt upplysningar* och *råd* beträffande de odlade växternas sjukdomar och parasiter inom växt- och djurvärlden samt rörande bekämpningsmedel, besprutningsredskap m. m. Den utgiver tre publikationer: MEDDELANDEN, FLYGBLAD och VÄXTSKYDDSNOTISER. Samtliga utdelas gratis till institutioner, bibliotek, skolor m. fl. Enskilda personer erhålla flygbladen i enstaka exemplar gratis; till anstaltens självkostnadspris erhålla de flygblad i större antal samt, oberoende av antal, övriga publikationer. Växtskyddsnotiser utkommer som tidskrift med f. n. 6 häften om året, och priset per årgång är 2: — kr.; enstaka häften utlämnas ej; av vissa uppsatser finnas dock särtryck som utlämnas på samma villkor som flygbladen.

Utdrag och citat ur anstaltens skrifter få endast göras under angivande av källan.

Anstaltens adress är:

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT, STOCKHOLM 19.

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B. Stockholm 1951
511336